

# 温暖化が千葉県内の ニホンナシ栽培に及ぼす影響と適応策



千葉県農林総合研究センター  
果樹研究室 戸谷 智明

- 温暖化により気温が上昇  
100年間に1.0°Cの上昇(気象庁)

果樹は、

- 栽培が長期間
- 樹種の変更が困難
- 作期の調整が難しい



**気温の上昇の影響を強く受ける可能性を指摘**

## ナシ栽培の1年

11月 12月 1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月

休眠期

開花期

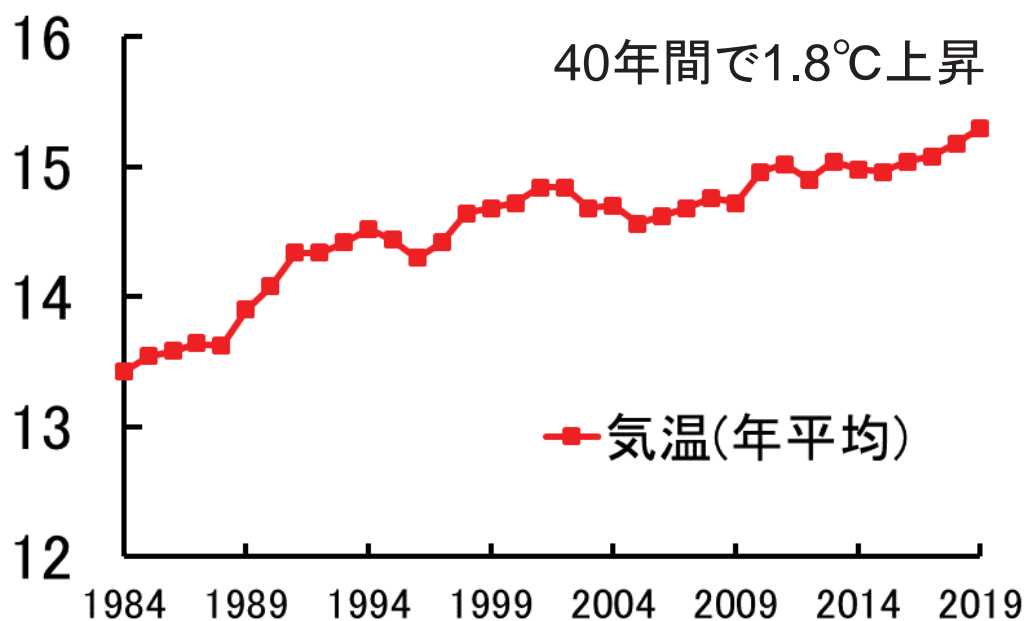
収穫期



気温上昇の影響で...

休眠期の覚醒遅延、開花や収穫期、果実品質が変動

## 気象の変化

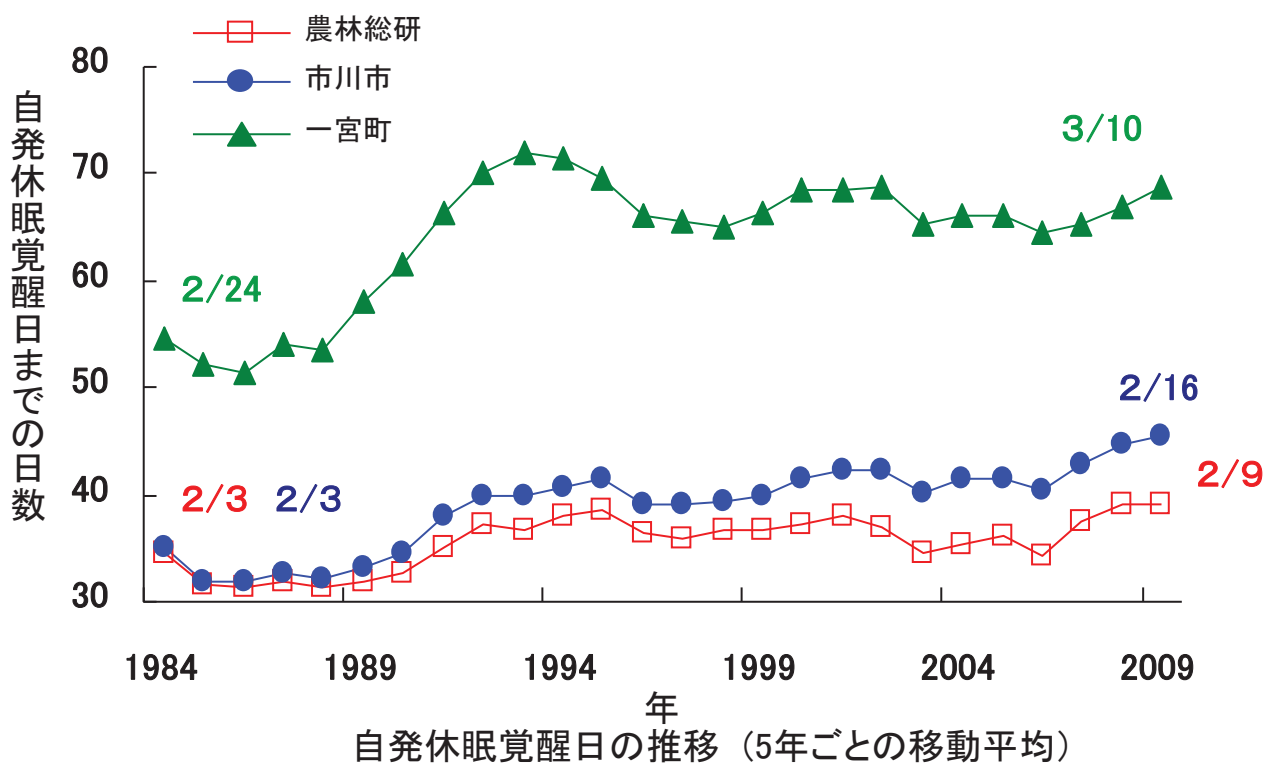


アメダス佐倉(5年ごとの移動平均)

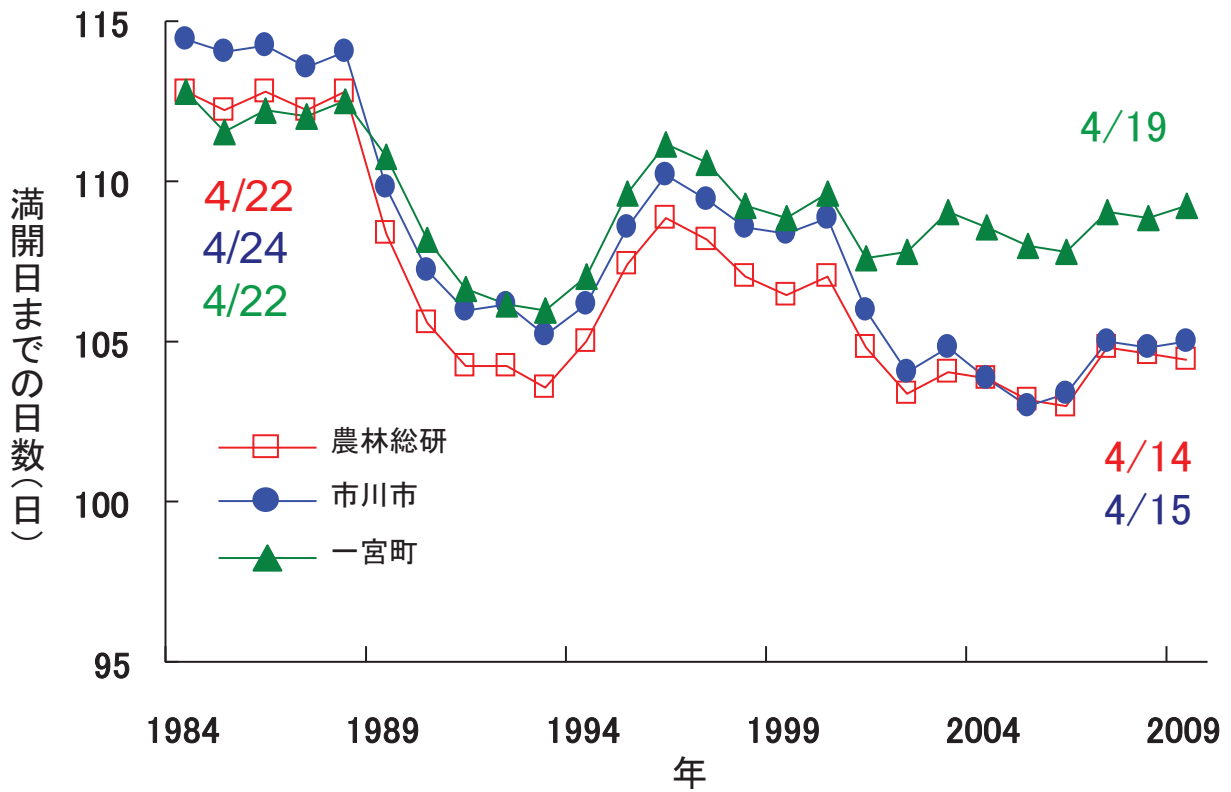
降水量や日照時間は変化なし

# 休眠・開花期への影響

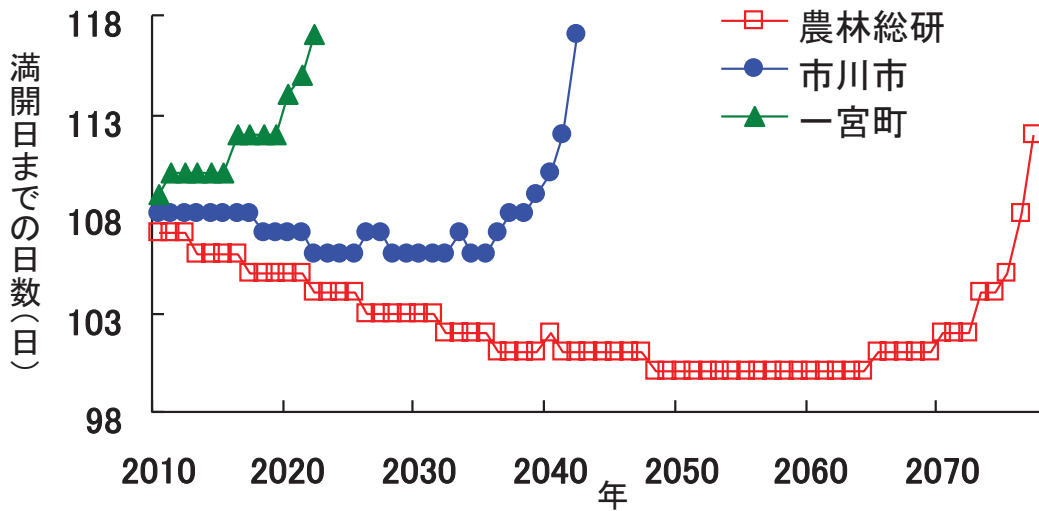
## 自発休眠覚醒日は遅延



# 開花日の変動



満開日の推移 (5年ごとの移動平均)



満開日の推移の予測

満開日の推移の予測

	農林総研	市川市	一宮町
前進	2010~39年 6日	2010~22年 2日	
	2040~64年	2023~34年	
遅延	2065~77年 11日	2035~42年 11日	2010~22年 8日

# 開花時期の変動が凍霜害の発生に及ぼす影響

「幸水」の凍霜害の減収率（千葉県農業共済組合連合会調べ、1990～2007年）  
減収率が0.5%以上の年を発生年、未満を無発生年

凍霜害発生年と無発生年における満開日までの日数

	満開日		
	農林総研	市川市	一宮町
発生年	4/11	4/13	4/13
無発生年	4/17	4/18	4/19
日数差	6.0	5.5	5.9

凍霜害が発生する年は、開花日が早い傾向

## 発芽不良の発生

2015年に主産地の広範囲（3～5割の生産者）で発生



花が少なく、軸が短い  
ひどい園では花芽枯死

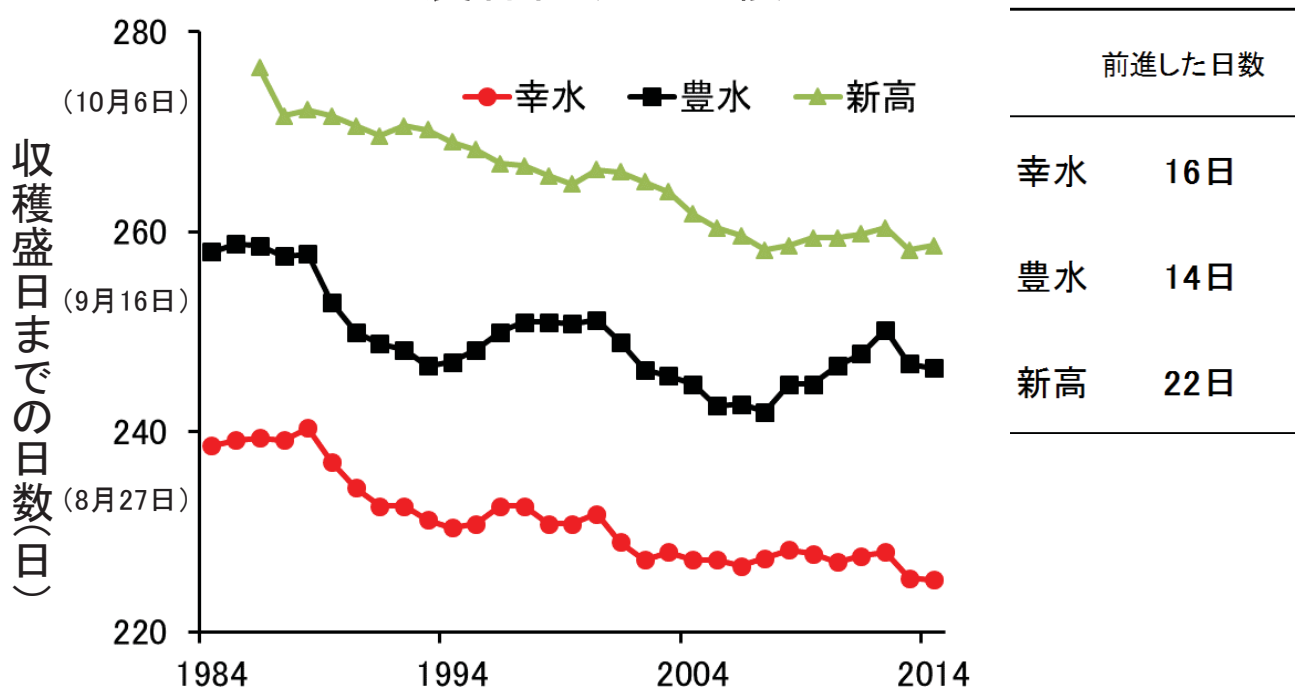


正常の枝

2009年に、熊本県や佐賀県などで発生した症状と酷似

# 収穫期や果実品質への影響

## 農林総研の収穫盛日

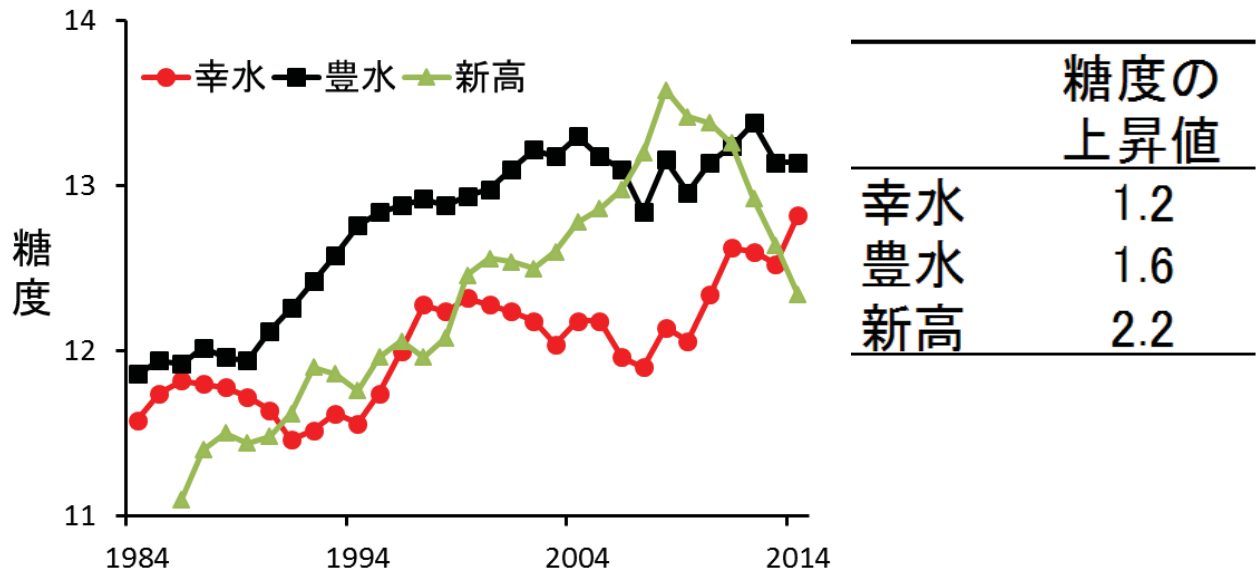


注1) 5年ごとの移動平均で表示

注2) 1月1日を1とした日数

収穫盛日は3品種とも前進

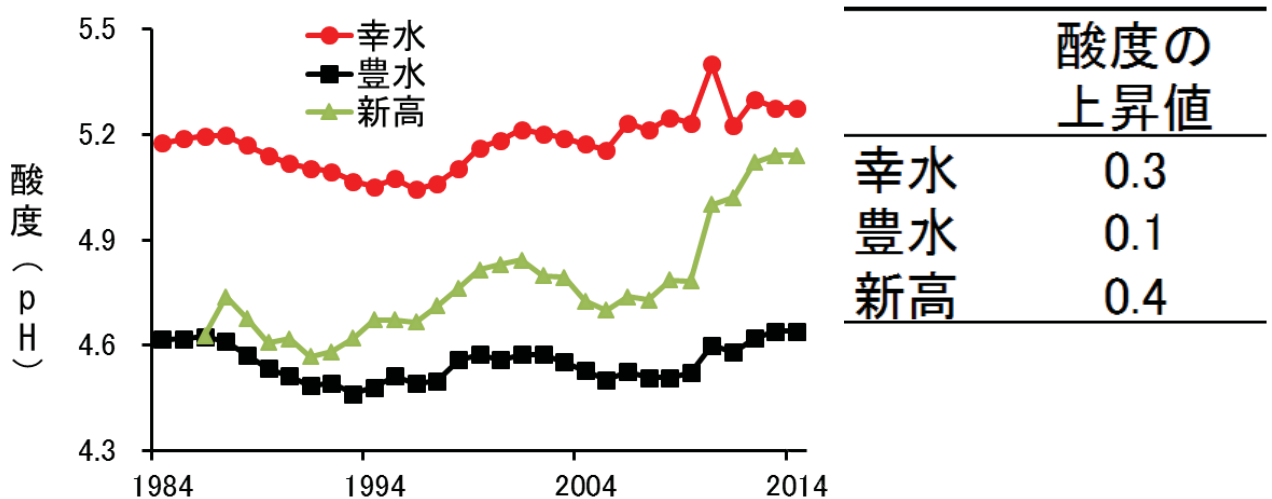
## 農林総研の果実の糖度



注)5年ごとの移動平均で表示

果実の糖度は3品種とも上昇

## 農林総研の果実のpH(酸度)



注)5年ごとの移動平均で表示

果実のpHは3品種とも上昇(減酸)

# 気温上昇への適応策

## 休眠状態や開花日を予測するシステムを開発

**step 1**  
開花予測年を数字で入力

予測したい開花年の西暦（年は不要）

2014

**step 2**  
アメダス地点を選択  
(ここをクリック)

ダウンロードが成功すると地点名が表示、0は失敗

佐倉

**step 3**  
今後の気温を選択  
(ここをクリック)

気温の予測は、

佐倉の平均値+1℃

**最後に！  
結果を表示する  
(クリック)**

結果の表示  
佐倉

開花年度 2014 年

**選択に戻る  
クリック**

DVR=1.0	12月25日
DVR=1.5	1月11日
DVR=2.0	1月29日
自発休眠覚醒日 (DVR=2.2)	2月6日

千葉県のHPなどでナシの生育情報を発信

<https://www.pref.chiba.lg.jp/seisan/seiiku/index.html>

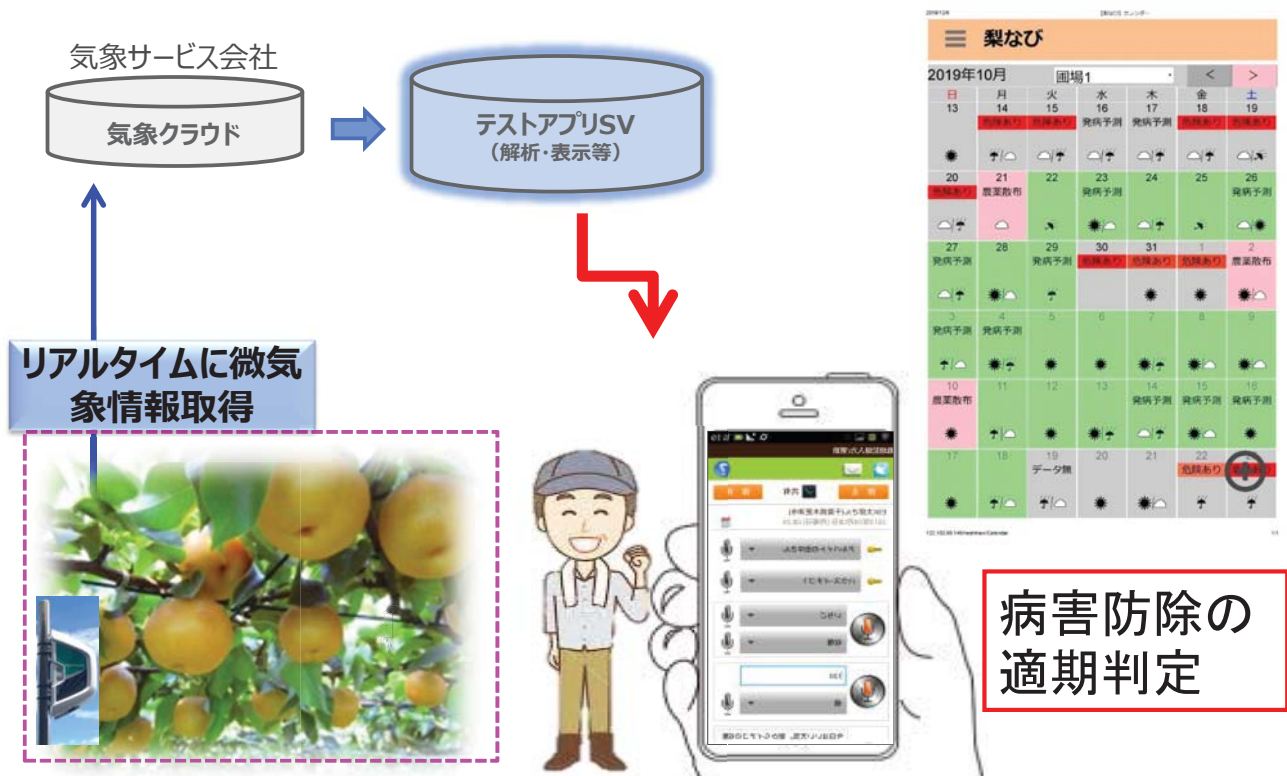


# 気象観測装置で果樹園内の気象データを採取 市川市、鎌ヶ谷市、船橋市に設置



フィールドサーバ

## 微気象ネットワークを応用した梨ナビゲーション システム構築・普及事業 (総務省予算)



梨ナビ							
2019年10月 圃場1							
日	月	火	水	木	金	土	日
13	14	15	16	17	18	19	
★	↑	↑	発病予測	発病予測	発病予測	発病予測	
20	21	22	23	24	25	26	
発病予測	農業散布		発病予測			発病予測	
27	28	29	30	31	1	2	
発病予測	★	↑	★	★	★	★	
3	4	5	6	7	8	9	
発病予測	発病予測						
10	11	12	13	14	15	16	
農業散布				発病予測	発病予測	発病予測	
17	18	19	20	21	22	23	
★	↑	★	★	★	★	★	

# 農水事業「スマート農業加速化実証プロジェクト」に応募中

農薬散布の適期判定



開花や休眠予測

害虫の発生予測

散布履歴記帳



気象データに基づいてナシ栽培を支援するシステム

## せん定方法を変更

長大な1年枝は、芽内の水分含量が多く、耐凍性が低い。



## 施肥方法の変更

10月から落葉する11月までの施肥を控える。  
休眠に影響しない春に施肥する。

## シアナミド剤の散布で開花を安定化

石灰窒素の上澄み液  
発芽や展葉が早まる効果



商品名 CX10(日本カーバイド工業(株))  
水で10倍に希釈し、噴霧器で散布

- ・千葉県では幼木の葉芽で発芽率の向上
- ・他県の事例では、開花が揃ったり、前進化を確認

## 品種の変更



「凜夏」(りんか)の導入

「幸水」より大果で、肉質良好  
高温条件下でも正常に開花する性質

## 樹種の変更

# まとめ

ニホンナシは、果樹の中でも高い適応性

気温上昇の影響で・・・

千葉県北部や内陸部の産地

発芽不良や凍霜害の発生や増加が懸念

千葉県沿岸部の産地

低温不足による開花不良が懸念

収穫期や果実品質にも、気温上昇の影響を確認

ニホンナシの栽培適地が変わる可能性